

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—163821

⑬ Int. Cl.³
F 16 C 33/62

識別記号

庁内整理番号
8012—3 J

⑭ 公開 昭和58年(1983) 9 月28日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 軸 受

羽島市福寿町平方1349番地

⑯ 特 願 昭57—45215

⑰ 出 願 人 不二精工株式会社

⑱ 出 願 昭57(1982) 3 月19日

羽島市福寿町平方13丁目60番地

⑲ 発 明 者 高木茂正

⑳ 代 理 人 弁理士 恩田博宣

明 細 書

1. 発明の名称

軸 受

2. 特許請求の範囲

1 球又はコロを介在して配置された外輪および内輪として、焼結金属よりなる主体とその内側面に固定された硬質金属又はセラミックよりなるライニングとにより構成したことを特徴とする軸受。

3. 発明の詳細な説明

従来技術

従来ボールベアリングなどの軸受の内輪および外輪は次のようにして製作されていた。即ち、例えば高炭素クロム軸受鋼の棒材を凡そ1100℃位の熱間で圧縮しながらドーナツ形に鍛造し棒材から切断した後700℃～800℃で20時間、途中常温まで10時間放置の焼鈍を行い、又、棒材の材質がクロムモリブデン鋼等の合金鋼の場合には930℃で焼ならし800℃で析出相の球状

化を行う。次に一側端面および外径、他側端面および内径、微いによりR状溝部の切削加工を行い、引続きマーキングを行つた後、焼入れ、焼戻しを行い、最後に両側端面・外径・内径・R状溝部の研削を粗仕上げ、超仕上げの順に行っている。一部には棒材から切削するものもあるが、何れにしても、棒材供給から内輪又は外輪の完成までの加工工数は非常に多く、一般に製品原価の中に占める材料費比率は10～25%と言われている。又これらの加工工程に用いられる機械設備も非常に大型でかつ複雑で高価なものである。

発明の目的

本発明の目的は、軸受の内輪および外輪を前記の如く無妨の単体で鍛造・切削する代りに、内輪および外輪が球(又はコロ)に接する側を耐摩耗材料で軸又は孔に接する部分を例えば鉄系の焼結金属で構成することにより、素材から内輪および外輪の完成までの加工工数を削減するとともに、

この加工に用いる機械設備を小型化し廉価にしよ
うとするものである。

実施例

本発明の実施例を第1図および第2図について説明すると、第1図(f)の内輪1は焼結金属例えば銅1~4%、炭素0.2~0.6%、その他0.5%以下、鉄残部の元素組成の鉄系焼結金属よりなる主体2の内側面に硬質金属、例えば高炭素クロム軸受鋼、浸炭用合金鋼、タングステンカーバイド、炭化チタン又はアルミナなどのセラミックスよりなるライニング3を圧入等により積層一体化することによつて構成されている。第1図(h)の外輪4も焼結金属例えば銅1~4%、炭素0.2~0.6%、その他0.5%以下、鉄残部の元素組成の鉄系焼結金属よりなる主体5の内側面に硬質合金、例えば高炭素クロム軸受鋼、浸炭用合金鋼、タングステンカーバイド、炭化チタン又はアルミナなどのセラミックスよりなるライニング6を圧入などによ

ニア分解ガスとか石油系変成ガスのような還元性ガスで圧粉体の酸化を防ぐふん囲気を常時流していることは当然である。

硬質のライニング3を製作する方法は、例えば高炭素クロム軸受鋼とか浸炭用合金鋼を用いるときは従来技術のところの記載と類似でかつ小規模設備によつて得ることができるし、タングステンカーバイド、炭化チタン又はセラミックスを用いるときは公知の方法で製作することができる。なお第1図(h)の軸受の外輪の製作が前記の第1図(f)の内輪の製法と同様の方法で製作できることは容易に理解されるであろう。

発明の効果

軸受の内輪および外輪を単一の高級金属を用いて大型でかつ複雑な機械設備により鍛造・切削するなどの非常に多くの工数を経て製作する方法に替えて、特に耐摩耗を必要とするライニングにのみ高級材料を用い軸又は孔に接する部分は低級材

り積層一体化することによつて構成されている。なお、前記の内側面という言葉の意味は内径側という意味ではなく、球(又はコロ)に接する側という意味である。第1図(f)の内輪1と(h)の外輪4およびスチールボール7により第2図の軸受8を得ることができる。

第1図(f)の内輪1は次のようにして製作することができる。まず焼結金属部2は電解法、還元法、噴霧法、機械法などによつて作られた原料粉末例えば銅粉末を1~4%、炭素粉末0.2~0.6%、鉄粉末98.5~95.1%と、圧縮性をよくしかつ型外れを容易にするためのステアリン酸亜鉛0.3%を混合機によつて混合し、所望寸度形状の成型型即ち内輪1の内径と巾寸度および硬質のライニング3の内径に縮み代を考慮した寸度の成型型を備えた成型機で加圧成型し、次に予熱部・加熱部冷却部から構成された焼結炉において1000℃~1200℃の温度で焼結を完了させる。アンモ

料を用いて一発成型焼結で製作できるので、内輪および外輪の材料費を廉価にすることができる。ライニングとして高炭素クロム軸受鋼又は浸炭用合金鋼を用いるときは素材からリング状に仕上げるまでのプロセスは従来の技術と相似であるが材料費が従来品に比較して小さいので、たとえば小さ目のサイズに成型した後ローラー圧延によつて所望の寸度まで強度を向上させながら拡張することも可能であり、その製品加工動力が削減できるので機械設備費および加工費を廉価にすることができる。

4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明を具体化した一実施例を示すものであつて、第1図(f)は内輪の断面図、同図(h)は外輪の断面図、第2図は軸受の断面図である。

内輪1、主体2、5、ライニング3、6、外輪4、スチールボール7、軸受8。

特許出願人

不二精工株式会社

第 1 図

第 2 図

